

地域の水族館との連携

Cooperation with the Local Aquarium

沖縄県立沖縄盲学校

村上 美穂子

キーワード: 連携、イカ、視覚障害、水族館、液浸標本

1 沖縄盲学校での実践

沖縄では生のイカがそのまま市場に出回る時期が限られており、いつも入手可能なものではありません。更に触察に適したある程度の大きさの生イカは高価であり、何個体も購入することは困難です。そこで地域の水族館である美ら海水族館の学芸員に相談し、同水族館の触察プログラムを活用した授業を実践することとなりました。

授業を実践するにあたって、まず授業を行う教師側から学芸員に、授業の流れと生徒たちに伝えたいこと(①イカとセキツイ動物の違い、②外套膜があり内臓を保護していること、③セキツイ動物と同じように生きるための器官があること、④イカの移動や捕食について)を説明しました。すると学芸員から液浸標本(スルメイカ)と模型(ぬいぐるみ)(写真6)の活用を提案され、提供してもらうこととなりました。液浸標本は、ホルマリンで処理した後エタノールに浸けて作製します。作製には約一月かかるそうです。観察前日から流水でエタノールを流せば匂いも気にならない程度になり、生イカのぬめりや臭いが苦手な生徒にとっても観察しやすくなります。またエタノールに浸けていれば、標本は半永久的に保存できます。

事前に美ら海水族館を訪問し、イカに詳しい学芸員から基礎的な知識や観察のポイントを指導してもらい、実際に作製してもらった液浸標本を確認しながら具体的な打ち合わせを行いました。授業の進行は教員が行い、要所にゲストティーチャーとして招く学芸員から説明や解説を加えてもらうスタイルで実施することになりました。場面に応じて、生イカ、液浸標本、模型を使い分けて生徒の理解を促す授業の実践を目指しました。

授業に参加したのは、「動物の体のつくりと働き」で無セキツイ動物の仲間としてイカを知っている中学部2年生3名(弱視)と、イカについての知識がほとんどない1年生2名(弱視、全盲)の計5名の生徒です。

2 授業の展開と生徒の様子

(1) 全容を確認し、外部形態を調べる

液浸標本を一人ずつ配り、大きさや形、背骨の有無を確認しました。液浸標本は前日からの流水処理で、匂いも気になることなく観察を行えました。生徒のほとんどがイカは食べたことはあるが触ったことがない、全体の様子を確認したことがないという状態でした。生徒たちには発見したことをどんどん発言してもらい、教師が生徒の発言を皆に聞こえるようにくり返し、全員で共有できるようにしました。足、頭部、胴(外套膜)、ヒレ、口、眼の位置や形を丁寧

に観察し、イカの体の前後、左右、上下（腹側・背中側）を学芸員の解説と共に確認しました。1年生の一人は、生き物が苦手で最初は触ることができなかったが、無理をさせずできる範囲での観察を行わせました。どの生徒も授業のはじめは緊張していたものの、他の生徒の発言を聞いたり美ら海水族館からのゲストティーチャーの解説を聞いたりする中で盛り上がりを見せてきました。

(2) 外部形態から移動(泳ぎ)を考える

外部形態を整理した後、ヒレの役割について確認し、泳ぐ方向や泳ぎ方を考察しました。どのように移動するのかという予測を生徒一人ひとりに発表してもらいました。そして特徴的なつくりである漏斗について触れ、その位置や形から役割を考察しました。漏斗の役割や泳ぎ方については、美ら海水族館の学芸員から解説を行ってもらいました。漏斗を口だと思っていた生徒がほとんどで、「海水を中に取り込んで風船みたいに出して勢いで移動するとは思ってもみなかった。」という発言があり、移動に関係する器官であるということにとっても驚いていました。「では、口はどこにあるのだろうか？」という問いかけから、口探しを液浸標本で行いました。学芸員からヒントを出してもらいながら、生徒たちは自分で口を発見していきしました。触ることが苦手な生徒も道具を使いながら口を発見し、教師と一緒に取り出すことに挑戦しました。

(3) 食事を考える

口の位置とたくさんある足に注目して観察を行い捕食について考察しました。まず液浸標本を使って短い足と長い足（触腕）の違いを確認しました。標本では吸盤の吸い付く様子や触腕が伸びることが確認できないため、生のイカ（アオリイカ）を2体用意しました。

生のイカが登場した際は、「おいしそう」、「軟らかい」、「重たい」など感想を口にしながら歓声も上げていました。やはり本物にはインパクトがあるのだと感じた場面でした。触ることが苦手な生徒は「怖い」と警戒していましたが、皆が歓声を上げて触っている様子を見ているうちにちょっとだけ指先で触り「プニプニしていて気持ち良かった」と発言しています。

生のイカで吸盤がくっつくことや触腕が引っ張るとのびることを体験したり、体の感触や臭いを確認したりしました。また水族館に用意してもらったコブシメの大きな触腕の標本で、吸盤の形を観察しました。

液浸標本から口の部分を取り出して、くちばしの部分を確認しました。学芸員に大きくくちばしの標本を用意してもらい、形や構造を観察しました。生徒から「大きなイカの足で吸盤を観察すると、エサに腕をくっつけて口までもってくるのが想像できてこわかった。からだは軟らかいののに歯がとてめにかたいこともびっくりした。」という感想がありました。足のつくり、口の位置と構造を教師が整理し、観察結果を共有しました。それから捕食から食事までの様子について意見を出し合い考察し、補足や解説を学芸員から行ってもらいました。

(4) 消化器官を調べる

液浸標本の外套膜を解剖用ハサミで開いて、消化器官の様子を確認しました。口を取り出したときに食道も一緒にちぎれていたり、感触がどれも同じだったため、鰓や肝臓など大まかなつくりのみ標本で確認しました。生徒から「食道は切れてしまって分かりにくかったけど肝臓は大きくて分かった」という意見がありました。生のイカは「ぬるぬる、ふにゃふに

やして形の確認は難しい」という感想でした。そこで水族館から借用した模型を活用して、学芸員から消化と排泄についての解説を行ってもらいました。模型は手触りも良く、外套膜に付いているファスナーを開けると内臓を確認できるというものでした。模型は内臓の形や位置関係を確認しやすかった様子で、生徒から「ぬいぐるみのイカはかわいかったし、形も分かりやすかった」と好評でした。

生徒の感想文からの抜粋を以下に示します。

[生徒A]

初めてイカを触ってみて、びっくりした。食べ物のイカは知っているけど、まるごと観察したのは初めてです。標本はかたかったけど、生のイカは柔らかくて想像していなかったです。一番びっくりしたことは、長い足と短い足があって、長い足がのびてエサを捕まえることです。生のイカで足を引っ張たら、長い足はゴムみたいに伸びていったけど短い足はあまり伸びなかったです。体がちぎれそうになっているところから海水を取り込んで、漏斗から勢いよく出して移動することも全く予想できなかったです。

難しかったけど、興味をもって観察できました。

[生徒B]

私は触るのが苦手だけど、頑張りました。薬でかたくなったイカは触れたけど、生のイカはこわかったです。でも最後には、ちょっと触ってみるとプニプニしていて気持ち良かったです。ぬいぐるみのイカはかわいかったし、形も分かりやすかったです。

最初は漏斗が口だと思っていたけど、口は足の内側にあってびっくりしました。横山さんが言っていたイカが海の外に飛び出して逃げる話もおもしろかったです。

[生徒C]

イカのからだには聞いたことのない名前がたくさんあって、ややこしくて難しかったです。ヒトと違うつくりで、前に進んだり後ろに進んだりする泳ぎ方に驚きました。生のイカはぬるぬるしていて、足を引っ張ると長くなりました。吸盤がとれて、手にくっついた。大きなイカの足で吸盤を観察すると、エサに腕をくっつけて口までもってくるのが想像できてこわかった。からだは軟らかいのになががとてかたいこともびっくりした。

イカは背骨がなくて貝と同じ仲間だと習ったけど、貝殻もなくて似てないと思っていたけど、貝殻がからだの中に残っていることを知れてよかったです。

[生徒D]

一番印象に残ったのは、口が足の内側にあることです。口をほじくって取り出すと、固い歯があって細い食道がつながっていました。食道は切れてしまって、分かりにくかったけど肝臓は大きくて分かりました。でも他は難しかったです。

ふだん食べている「外套膜」の部分に内臓があるけど、頭の部分はどこだろうと思いました。からだの中で、内臓のところが大きいと分かった。

泳ぎ方は思ってもみませんでした。海水を取り込んで風船みたいに出して勢いで移動するのを想像するのは難しいです。足がたくさんあるけど、移動のためだけではなくエサを捕まえるのに役立っていることが分かりました。

[生徒E]

漏斗が面白いと思いました。身を守るために墨を出すだけではなく、海水を出して速く逃げたり、獲物を追いかけたりするのにも役立っていることが分かりました。口は思ってもいないところであって、自分でほじって探すことができたのでうれしかったです。歯があることも意外でした。とてもかたくて、くちばしみたいでびっくりしました。イカは小さな生物を飲み込んでいると思っていました。

足がたくさんあるから、ちょこちょこ歩くと思っていたけど、エサを食べるときに役立つことが分かりました。コブシメの大きな足で吸盤を観察できてよかったです。

標本はかたかったけど、生のイカは軟らかくておいしそうでした。刺身で食べたときのことを思い出しました。ぬいぐるみは、ゆっくり触れなかったけど機会があれば触って内臓の部分も確認してみたいです。おもしろかったです。

3 沖縄美ら海水族館の触察プログラムの利用について

美ら海水族館では教育普及プログラムとして、視覚特別支援学校やその他関連団体を対象とした触察プログラムがあります。美ら海水族館のホームページにある申し込み用紙で、直接申し込むことができます。利点として次のようなことが挙げられます。

- (1) 事前の相談やアドバイスを受けられる。
- (2) 標本、模型の提供や貸し出しが受けられる。
- (3) 授業へ指導者の派遣をしてもらうことが可能となる。

4 教材の特徴・まとめ

	液浸標本	生のイカ	模型(ぬいぐるみ)
特徴	<ul style="list-style-type: none">・形がしっかりとしていて形態を確認しやすい。・生臭くなく、生ものが苦手な生徒に抵抗が少ない。・保存が効く。・作製が難しい。・硬くなる。	<ul style="list-style-type: none">・本物の感触や臭いを体験できる。・触って形態を理解するには柔らかく分かりにくい。・生き物が苦手な生徒の抵抗が大きい。・保存が効かない。	<ul style="list-style-type: none">・手触りがよく、生き物が苦手な生徒に抵抗がない。・デフォルメされていて、確認しやすい。・作製が難しい(予算がかかる)。
活用場面	<ul style="list-style-type: none">・全体の大きさや外部形態の観察	<ul style="list-style-type: none">・感触、臭いの確認・触腕の伸びの確認	<ul style="list-style-type: none">・内臓のつくりを確認・標本で確認できなかった部分を補う。